

# ROLA ROŚLIN ZIELARSKICH I BARWIELSKICH W EKOLOGICZNYM SYSTEMIE GOSPODAROWANIA

GRANT NR : NdS-II/SP/0226/2023/01

## WARSZTATY 10

### **Warzywa mało znane i ich znaczenie prozdrowotne**

PROWADZENIE: prof. dr hab. inż. Elżbieta Pisulewska  
& dr hab. inż. Barbara Krochmal-Marczak, prof. PANS

Autorki opracowania nie ponoszą odpowiedzialności wynikającej z konsekwencji działań podjętych przy wykorzystaniu informacji zawartych w tekście lub przekazanych na warsztatach.

#### 10.1. INFORMACJE WSTĘPNE

Zalecenia żywieniowe znane pod nazwą Piramida Żywienia są opracowaną przez specjalistów, graficzną ilustracją sposobu odżywiania się. W Polsce zalecenia te są przygotowywane i publikowane przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie (IŻŻ). Ostatnie zalecenia dla osób dorosłych (Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej) zostały opublikowane w 2016r. Oprócz tego ze względu na specyficzne potrzeby żywieniowe seniorów w 2018 roku opublikowano Piramidę dla Osób Starszych, a w 2019 roku ukazała się Piramida Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży uwzględniająca potrzeby żywieniowe młodego, kształtującego się organizmu. Nowszą alternatywną wersją zaleceń ujętych w Piramidzie jest opublikowany w 2020 roku przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny (PZH) Talerz Zdrowia.

We wszystkich Piramidach Żywieniowych w podstawie umieszczone są surowce przewidziane do codziennego spożycia, a im wyżej, tym mniejsza ilość i częstota spożywania produktów z danej grupy. Aktualne Piramidy bez względu na grupę wiekową w podstawie zalecają aktywność fizyczną, a w żywieniu owoce i warzywa. Podobnie Talerz Zdrowia w połowie wypełniony jest kolorowymi warzywami i owocami. W porównaniu z innymi krajami UE udział warzyw i owoców w codziennej diecie Polaków jest niewielki, a w zestawieniach błędów żywieniowych powtarzają się uwagi dotyczące zarówno niewłaściwego

zbilansowania codziennej diety pod względem jakościowym i ilościowym oraz małego urozmaïcenia posiłków.

W zaleceniach „Talerza zdrowia” umieszczono ponadto trzy grupy zaleceń szczegółowych. Grupa 1 „Jedz więcej” - informuje o produktach szczególnie poŹądanych w codziennej diecie. Dotyczy to: produktów zboŹowych z pełnego ziarna, rŹónokolorowych warzyw i owoców, nasion roślin strączkowych, ryb, produktów mlecznych niskotłuszczowych, zwłaszcza fermentowanych oraz orzechów i nasion. Grupa 2 „Zamieniaj” – sugeruje zamianę;

- przetworzonych produktów zboŹowych na pełnoziarniste,
- mięso czerwone i przetwory mięsne na ryby, drŹb, jaja, nasiona roślin strączkowych i orzechy,
- słodkie napoje na wodę,
- tłuszcze zwierzęce na tłuszcze roślinne,
- produkty mleczne pełnotłuste na niskotłuszczowe,
- potrawy smażone, grillowane na gotowane na parze, duszone lub pieczone.

Grupa 3 „Jedz mniej” – proponuje rezygnację z: soli, mięsa czerwonego i przetworów mięsnych (kielbas, wędlin, boczku), cukru i słodzonych napojów, produktów przetworzonych (fast food, słone przekąski, batony) z duŹą zawartością soli, cukrów i tłuszczu.

Warsztaty „Uprawa warzyw mało znanych i ich znaczenie prozdrowotne”, mają na celu zwrócenie uwagi beneficjentów na warzywa, których uprawa w naszym kraju została zaniechana oraz na gatunki nowe dopiero niedawno spopularyzowane w uprawie i żywieniu. W tym celu na warsztaty wybrane zostały z grupy roślin wysokobiałkowych ciecierzycy i soczewica jadalna, a z mało znanych w uprawie gatunków warzyw korzeniowych kolorowe ziemniaki i bataty oraz zapomniane lecz powracające do uprawy pasternak zwyczajny. Dodatkowo w recepturach ujęty został czosnek będący zarówno składnikiem prozdrowotnym, jak i smakowym.

## 10.2. RODZINA BOBOWATYCH

CIECIERZYCA - jest rośliną jednoroczną o krzaczastym pokroju. Wykształca sztywne łodygi, o wysokości od 30 do 100 cm., nieparzystopierzaste liście złożone z 3-10 par listków i listka szczytowego, o zabarwieniu oliwkowozielonym lub niebieskawozielonym. Brzeg listków jest piłkowany lub ząbkowany. Zarówno

łodyga, jak i liście pokryte są drobnymi włoskami. System korzeniowy sięga do 2 m głębokości. W kątach liści wyrastają pojedynczo, a czasem po dwa niepozorne kwiaty, które mogą być fioletowe lub białe. Ciecierzycą jest rośliną samopylną. Owocem jest wypukły, zwisający, rozdęty i owłosiony, spiczasto zakończony strąk, o długości 2-3 cm. Zawiera w zależności od odmiany od 1 do 3 nasion. Do uprawy w warunkach klimatu umiarkowanego polecana jest odmiana Annegeri, która jest łatwa w uprawie i daje duże plony. Nasiona ciecierzycy mają wysoką wartość energetyczną (100g nasion to 357 kcal). Zawierają 85-90% suchej masy, w tym 17-30% białka, 50% skrobi, 3% błonnika pokarmowego, 5,5% tłuszczu, 5,5% włókna surowego oraz karoten, witaminy z grupy B i witaminę E. Nasiona są dobrym źródłem składników mineralnych; potasu, magnezu, fosforu, manganu, miedzi i żelaza, a zawartość magnezu i mikroelementów jest wyższa niż w nasionach grochu czy soczewicy. Białko ciecierzycy ma bardzo korzystny skład aminokwasowy, gdyż 1g zawiera 80 mg metioniny, 90 mg cysteiny, 240 mg treoniny, 50 mg tyrozyny i 280 mg waliny. Nasiona ciecierzycy są zasobne w błonnik, który stabilizuje proces trawienia i obniża poziom cukrów uwalnianych do krwi. Regularne spożywanie ciecierzycy obniża poziom cholesterolu we krwi, podnosi odporność organizmu, ma także bardzo dobry wpływ na stan skóry i włosów. W składzie związków aktywnych nasion zidentyfikowano kwercetynę, kempferol, kwasy chlorogenowy, kawowy, ferulowy i waniliowy.

## PRZEPISY KULINARNE

### • **Humus z ciecierzycy**

Składniki: 1 szklanka suchej ciecierzycy (najlepiej jest wybierać niezbyt duże ziarna, są delikatniejsze), ½ szklanki pasty tahini, sok wyciśnięty z 1 cytryny (ok. 4 łyżki soku), 1-2 ząbki czosnku obrane i wyciśnięte przez praskę, 1½ łyżeczka mielonego kuminu, 1 łyżka sody oczyszczonej (do namoczenia) + ½ łyżeczki (do gotowania), sól, oliwa z oliwek (do polania humusu z wierzchu), posiekana natka pietruszki (do posypania z wierzchu), woda – ilość wody w zależności od upodobań.

Wykonanie: suchą ciecierzycę przesypać na sitko i sprawdzić, czy nie ma w niej kamyczków lub innych zanieczyszczeń. Następnie opłukać nasiona bardzo dokładnie, kilkakrotnie pod bieżącą wodą. Gdy woda z płukania będzie już zupełnie czysta, przełożyć do naczynia, obficie zalać wodą i dodać 1 pełną łyżkę sody

oczyszczonej i wymieszać. Woda musi zakrywać ciecierzycę co najmniej dwukrotnie. Po kilku godzinach można wodę wymienić na czystą i ponownie dodać sodę, ale ta czynność nie jest niezbędna. Po moczeniu (12 h) umyć ciecierzycę pod bieżącą wodą i umieścić w garnku. Zalać wodą i dodać pół łyżeczki sody oczyszczonej. Nie dodawać soli. Gotować na średnim ogniu tak długo, aż nasiona będą zupełnie miękkie (będą niemal rozpływały się w palcach). Zajmuje to około 1,5 godziny. Jeżeli podczas gotowania na powierzchni pojawi się piana, usunąć ją. Po ugotowaniu zostawić ciecierzycę w wodzie aż do wystygnięcia (lub od razu przełożyć na sito i osuszyć). Ochłodzoną przełożyć na sito, następnie bardzo dokładnie zmiksować na gładką pastę razem z pozostałymi składnikami. Dodać trochę wody, aby osiągnąć lekką i przyjemną konsystencję. Przełożyć do misek, polać odrobiną oliwy z oliwek i posiekaną natką pietruszki.

- **Gulasz z ciecierzycy**

Składniki: 250g ciecierzycy, 1 listek laurowy, ½ łyżeczki soli, 1 duża czerwona cebula, 1 ząbek czosnku, 4 małe patisony, ½ kg dojrzałych pomidorów, 1 papryka czerwona, 1 pomarańczowa, 1 żółta papryka, 3 strączki papryczki chilli, 2 łyżki oliwy, 1 łyżeczka tymianku, pieprz, chilli w proszku.

Wykonanie: ciecierzycę moczyć przez noc, opłukać, gotować do miękkości lub kupić puszkę ciecierzycy. Marchewki obrać i zetrzeć na tarce na wiórki. Cebulę obrać i pokroić w kostkę. Pieczarki przekroić na pół, cukinię pokroić w kostkę, a czosnek zmiąć i przepuścić przez praskę. Na patelni rozgrzać olej, włożyć cebulę i marchew. Posolić i podsmażyć przez kilka minut. Następnie dodać pieczarki, bulion, czosnek, przyprawy, paprykę wędzoną i dusić pod przykryciem przez 10 minut. Gdy warzywa będą miękkie (powstał z nich esencjonalny sos) dodać pokrojoną cukinię, ciecierzycę i koncentrat pomidorowy np. firmy Łowicz. Wymieszać dokładnie, wszystkie składniki, doprawić solą, pieprzem i zostawić (po wyłączeniu gazu) na 5 minut. Gulasz z ciecierzycy z koncentratem pomidorowym dobrze smakuje zarówno podany na ciepło, jak i na zimno.

SOCZEWICA JADALNA - jest gatunkiem jednorocznym. Wykształca palowy system korzeniowy, słabo rozwinięty, sięgający do głębokości 40 cm. Brodawki korzeniowe tworzą się przeważnie na korzeniach bocznych. Symbioza przebiega przy udziale bakterii *Rhizobium leguminosarum* biotyp *viciae*. Łodyga soczewicy

jest delikatna, rozgałęziająca się, lekko płożąca i niska, co znacznie utrudnia uprawę, a zwłaszcza zbiór. Liście są parzystopierzaste, zakończone wąsem czepnym. W dolnej części łodygi liście składają się z 2-3 par, a w górnej z 4-7 par wąskich, owalnych listków. Kwiaty mają barwę białą, różową, niebieską lub fioletową w zależności od podgatunku i są samopylne. Kwiatostanem jest krótkie grono, złożone z 1-4 drobnych kwiatów, umieszczonych w kątach liści. Faza kwitnienia trwa 30-60 dni. Owocem jest strąk o długości do 2 cm i szerokości do 1 cm. Strąki odznaczają się żółtym lub żółto-brunatnym zabarwieniem, są spłaszczone i zawierają od 1 do 3 nasion, o średnicy od 3 do 9 mm, zależnie od podgatunku. Nasiona mają kształt soczewkowaty (stąd wywodzi się nazwa gatunku), z tępyimi lub ostrymi krawędziami. Barwa nasion może być żółta, szarozielona, jasnozielona, różowa, szara, szaroczerwona lub brązowo-czarna. Zabarwienie może być jednolite lub nakrapiane. Liścienie mają barwę żółtą, pomarańczową lub szarozieloną.

Nasiona soczewicy są niskokaloryczne i stanowią cenny pokarm wysokobiałkowy o dużej wartości biologicznej. Odpowiednio przyrządzone mają smak zbliżony do mięsa i dają uczucie sytości. Z soczewicy przyrządza się szereg różnych potraw. Mąkę z nasion lub całe nasiona można dodawać do wypieku chleba. W porównaniu z innymi gatunkami jadalnych roślin bobowatych soczewica zawiera mało tzw. galaktocukrów powodujących wzdęcia, łatwo się gotuje i nie wymaga namaczania przed gotowaniem. Nasiona można przyrządzać na sypko oraz w postaci różnego rodzaju zup, pasztetów, farszów do krokietów i pierogów. Roślina ta odznacza się również wysoką wartością paszową zielonki, słomy i plew i w niektórych krajach zieloną masę wykorzystuje się na paszę dla zwierząt.

## PRZEPISY KULINARNE

- **Pasztet z soczewicy**

Składniki: 500 g czerwonej soczewicy (najlepiej w połówkach), 4 marchewki, 2 pietruszki, 3 cebule, 1 szklanka ryżu, 1 szklanka płatków ryżowych,  $\frac{1}{2}$  –  $\frac{2}{3}$  szklanki skrobi ziemniaczanej, 1 czubata łyżka przyprawy curry, sól, czerwony pieprz do smaku, 8 łyżek oliwy, bułka tarta do wysypania blaszki, można przyszykować 125 ml mleka kokosowego lub wody, gdyby masa pasztetowa była za gęsta.

Wykonanie: marchewki, pietruszki i cebule obrać. Cebulę pokroić w kostkę, marchew i pietruszkę zetrzeć na tarce o grubych oczkach. Podsmażyć partiami na 4 łyżkach oliwy. Przełożyć do miski. Do garnka wsypać soczewicę i ryż. Zalać taką ilością wody, żeby sięgała na 3 lub 4 małe palce ponad powierzchnię nasion. Posolić, dolać oliwę i gotować pod przykryciem około 15 minut od zagotowania. Ryż i soczewica wciągnie większość płynu. W misce połączyć soczewicę i ryż z podsmażonymi warzywami. Dodać przyprawy i dokładnie wymieszać. Masę przestudzić, dosypać płatki ryżowe i skrobię. Wyrobić raz jeszcze, a w razie potrzeby dolać całe mleko kokosowe. Regulować konsystencję. Sporą blaszkę posmarować olejem i wysypać bułką tartą. Włożyć masę i rozsmarować. Piec w rozgrzanym piekarniku przez 60 minut. Ostudzić i podawać.

- **Zupa krem z soczewicy**

Składniki: 300 g czerwonej soczewicy, 600 g ziemniaków, 400 ml mleka kokosowego, 1,5 l wody, 2-3 marchewki, 1 cebula, 1 łyżeczka przyprawy curry lub jeszcze lepiej pasty curry, szczypta pieprzu i soli do smaku.

Wykonanie: przygotowanie jest proste. Warzywa obrać, pokroi w kawałki, włożyć do garnka, dosypać soczewicę, dolać wodę i mleko. Doprawić. Gotować przez 15 minut od zagotowania. Miksować blenderem na jednolitą masę.

- **Wegetariańskie kotlety z soczewicy**

Składniki: 300 g czerwonej soczewicy, 500 g ziemniaków, 5 marchewek, 2 korzenie pietruszki, 2 cebule, 1 szklanka bułki tartej (bezglutenowa w mojej wersji), 3-4 łyżki skrobi ziemniaczanej, 1 łyżka wędzonej słodkiej papryki, pęczek koperku, sól i pieprz mielony do smaku, olej do smażenia.

Wykonanie: ziemniaki, najlepiej z poprzedniego dnia, schłodzone w lodówce obrać i przepuścić przez praskę. Marchewkę i korzenie pietruszki obrać zetrzeć na wiórki. Cebulę obrać i kroić w kostkę. Na głęboką patelnię lub do garnka wlać olej i smażyć cebulę, następnie dodać marchewkę i pietruszkę starte na tarce i podsmażyć. Wsypać soczewicę i wlać około 3 szklanek bulionu warzywnego lub wody. Gotować do miękkości. Ostudzić. W dużej misce zmieszać ziemniaki z soczewicą, marchewką, pietruszką i poszatkowanym koperkiem. Dodać większość bułki tartej, skrobię, doprawić papryką, pieprzem i solą. Zostawiam na 20 minut do zgęstnienia.

Uformować kotlety, smażyć z obu stron na złoty kolor. Podawać z typowymi dodatkami obiadowymi.

- **Naleśniki z soczewicy**

Składniki: 400 g soczewicy czerwonej, woda, olej.

Wykonanie: Soczewicę wsypać do pojemnika blendera lub do miski, zalać wodą (minimum drugie tyle co soczewica). Zostawić na 2-3 godziny do napęcznienia, następnie odlać wodę i blendować dolewając świeżej wody. Powinno powstać jednolite ciasto naleśnikowe o konsystencji rzadkiej śmietany. Dodać do ciasta olej (około 80 ml), lub smarować patelnię olejem. Rozgrzać patelnię o nieprzywierającej powłoce. Wylewać porcję ciasta i szybko kręcąc patelnię rozprowadzić. Naleśniki będą znacznie grubsze niż pszenne. Z podanej ilości uzyskuje się około 11 naleśników. Jeśli ciasto za szybko zastyga, trzeba dodać więcej wody. Naleśniki smażyć najpierw z jednej strony a następnie z drugiej strony (delikatnie podważyć silikonową szpatułką po obwodzie i odwrócić naleśnik na drugą stronę, są bardzo delikatne). Podawać z humusem i grillowanymi warzywami.

- **Zupa z bobu**

Składniki: rosół z kury Knorr z pietruszką i lubczykiem - 2 sztuki, sól, mrożony bób - 400 gr, pieprz, sałata - 1 sztuka, gałka muskatołowa – szczypta, fasolka szparagowa - 5 łyżek, masło - 40 g, śmietanka - 20 ml.

Wykonanie: rozpuścić kostki rosółu z kury firmy Knorr z pietruszką i lubczykiem w 1,5 l wrzącej wody. Umyć, osuszyć i pokroić sałatę w paski. Umyć i odsączyć zieloną fasolkę szparagową. Rozpuścić masło w garnku z grubym dnem. Podsmażyć w nim sałatę przez ok. 3 minuty. Wleć bulion i zagotować. Dodać bób i  $\frac{2}{3}$  fasolki. Gotować całość przez ok. 20 minut. Ugotować  $\frac{1}{3}$  fasolki. Wyjąć kilka ziaren bobu do dekoracji, a resztę zmiksować. Dodać śmietankę, doprawić pieprzem i solą do smaku. Dodać szczyptę gałki muskatołowej. Wymieszać i gotować na małym ogniu przez ok. 2 minuty. Podawać z fasolką oraz kilkoma ziarnami bobu na wierzchu.

- **Humus z zielonego groszku z dodatkiem czosnku**

Składniki: 250g zielonego groszku (1 puszka), 1 duży ząbek czosnku, 2-3 łyżki oliwy z oliwek, ½ łyżeczki kuminu, szczypta soli i pieprzu, ½ łyżeczki suszonych płatków chilli.

Wykonanie: do wysokiej miski włożyć odsączony groszek, przyprawy (poza solą i pieprzem), wyciśnięty czosnek, 1 łyżkę oliwy, następnie całość zmiksować blenderem, aż powstanie w miarę jednolita masa. Jeżeli pasta jest za gęsta dodać trochę oliwy i zmiksować. Powtarzać tę czynność aż uzyska się pożądaną konsystencję. Jeżeli wykorzystaliśmy całą oliwę, a pasta jest nadal za gęsta to zamiast kolejnych łyżek oliwy dodać trochę soku z cytryny. Doprawić solą, pieprzem i ewentualnie dodać jeszcze trochę kuminu lub chilli (według uznania). Można podawać od razu, ale lepiej, żeby humus odstał przynajmniej godzinę.

- **Dip z czarnej lub czerwonej fasoli z limonką**

Składniki: 1 puszka czarnej fasoli lub 1 ½ szklanki ugotowanej, 2 ząbki czosnku, 1 czerwona cebula, 1 pęczek kolendry (½ szklanki), 1 łyżeczka słodkiej papryki, ½ łyżeczki chili, ½ łyżeczki mielonego kuminu, kilka łyżek oleju, sok z ½ limonki, sól.

Wykonanie: Cebulę pokroić, a czosnek posiekać. Na patelni rozgrzać olej i dusić cebulę przez 1-2 minuty, a następnie dorzucić czosnek i przyprawy. Wymieszać i dusić jeszcze 1 minutę. Wszystkie składniki połączyć i zmiksować ręcznym blenderem na gładką masę, doprawić solą.

### 10.3. ROŚLINY OKOPOWE

#### 10.3.1. ROŚLINY OKOPOWE BULWIASTE

BATAT - zwany słodkim ziemniakiem należy do rodziny powojowatych. Wykształca długie, płożące lub stojące łodygi, które mają zdolność ukorzeniania się w węzłach. Długość łodyg zależy od odmiany oraz warunków glebowo-klimatycznych i może wynosić od 1 do 6 m. Całkowita liczba pędów bocznych u tego gatunku waha się od 3 do 20 szt. Gatunek ten kwitnie rzadko i tylko wtedy, kiedy dzień jest dłuższy niż 11 godzin. Podziemną część batata tworzą korzenie i bulwy. Jadalne bulwy korzeniowe osiągają w klimacie międzyzwrotnikowym masę do 3 a nawet 5 kg, a w umiarkowanym – do 1,5 kg. Z badań przeprowadzonych w warunkach

klimatyczno-glebowych Polski wynika, że bulwy batata w świeżej masie zawierają ok. 15,9-26,2 % skrobi, 2,14-2,53 % cukrów, w tym 1,01-1,38 % cukrów redukujących, 1,29-1,78 % białka ogólnego, 0,82-1,12 % włókna surowego, 1,04-1,49 % związków mineralnych. Spośród składników mineralnych w 100g świeżej masy bulw znajduje się: 30 mg wapnia, 49 mg fosforu, 373 mg potasu, 13 mg sodu, 24 mg magnezu, 26 mg siarki, 85 mg chloru, 0,8 mg żelaza, 4,5 mg jodu a także niewielkie ilości manganu, miedzi, molibdenu i selenu. Bulwy są ponadto zasobne w witaminy: C, A, B<sub>6</sub>, E, K, tiaminę, ryboflawinę, niacynę, kwas pantotenowy, folacynę, cholinę,  $\beta$ -tokoferol,  $\alpha$ - i  $\beta$ -karoten. Bulwy są również bardzo cennym źródłem antyoksydantów.

## PRZEPISY KULINARNE

### • **Zupa krem z batatów**

Składniki: 1 łyżka oliwy, 1 cebula, 1 ząbek czosnku, 500g batatów (jeden duży lub 2 małe), 4 szklanki bulionu.

Wykonanie: w garnku zeszklić cebulę na oliwie, dodać posiekany czosnek i chwilę razem poddusić. Dodać obranego i pokrojonego w kostkę batata, doprawić solą. Smażyć, mieszając co chwilę przez ok. 5 minut, dodać przyprawy i smażyć jeszcze przez minutę. Wlać gorący bulion i zagotować. Gotować przez ok. 15 minut do miękkości batatów. Zmiksować na krem i podawać z ricottą doprawioną skórką z limonki i świeżą kolendrą, posypać wędzoną papryką.

### • **Salatka z batatów**

Składniki: 1 duży batat, 100g sera typu feta, 2 garście rukoli, 5 pomidorków koktajlowych, 3 łyżki ziaren słonecznika, oliwa z oliwek, pieprz do smaku.

Wykonanie: batata obrać i pokroić w kostkę, polać odrobiną oliwy i zamieszać. Piec 15-20 min. w piekarniku z termoobiegiem w temperaturze 220°C do miękkości. Nasiona słonecznika podsmażyć na suchej patelni do zrumienienia. Na talerze wyłożyć rukolę, następnie pokroić w grubą kostkę bataty, pomidorki przekroić na połowę i dodać ser pokrojony w kostkę. Całość polać oliwą i posypać pieprzem.

NASTURCJA BULWIASTA - to gatunek z rodziny nasturcjowatych. Jest znacznie mniej popularny niż nasturcja wielka (*T. majus*). W Europie nasturcję bulwiastą uprawia się przede wszystkim jako roślinę ozdobną, jakkolwiek gatunek ten

wykształca także jadalne bulwy o długości od 7,5 do 20 cm. Bulwy mają błyszczącą, woskową skórkę, o zabarwieniu białym, żółtym, pomarańczowym, czerwonym lub purpurowym. Nasturcja bulwiasta wytwarza trąbkowate kwiaty z ostrogą, o intensywnej pomarańczowo-żółtej barwie, które kwitną od sierpnia do pierwszych przymrozków. Liście nasturcji bulwiastej, podobnie jak liście nasturcji wielkiej są okrągłe, rozwijające się na końcach długich, cienkich ogonków. Głównym składnikiem odżywczym jest skrobia (ok. 68% s.m.). Zawartość białka jest na poziomie ok. 7% s.m., ale występują duże różnice pomiędzy odmianami. Bulwy charakteryzują się wysoką zawartością kwasu askorbinowego (77,5 mg na 100g świeżej masy). Nasturcja bulwiasta cechuje się wysoką zawartością glukozyzolanów. Izotiocyjaniiny obecne w bulwach posiadają właściwości bakteriobójcze i moczopędne, co uzasadnia stosowanie nasturcji bulwiastej w medycynie ludowej.

Kwiaty, liście oraz nasiona nasturcji bulwiastej są jadalne, mają lekko pikantny posmak i często wykorzystuje się je do przyrządzania sałatek. Liście nasturcji bulwiastej oprócz sałatek urozmaicają również kanapki, zapiekanki, dania jajeczne oraz mleczne. Bulwa także może stanowić smakowity dodatek do sałatek warzywnych, surówek oraz pikli. Z nasturcji uzyskuje się również aromatyczną przyprawę. Jej nieco pieprzowy smak doskonale komponuje się z marynatami mięsnymi oraz sosami. Gatunek ten może też posłużyć do wytworzenia aromatycznej nalewki.

## PRZEPISY KULINARNE

- **Kapary z nasturcji**

Składniki: bulwy nasturcji, ocet winny, zioła, pieprz i czosnek.

Wykonanie: bulwy nasturcji należy włożyć na 24 godziny do solanki, na którą składa się ½ szklanki soli i 1 l wody. Po zalecanym czasie bulwy należy wyjąć z naczynia, osuszyć i umieścić w słoikach. Przygotowanie octu: 2 szklanki octu winnego – wymieszanego z solą i wybranymi ziołami, np. z listkami estragonu, ziarenkami pieprzu, czosnkiem i liściem laurowym. Gorącym octem zalewamy bulwy w słoikach i pasteryzujemy około 10 minut, w temperaturze 90°C. Można również zalać gorącym octem zawartość słoiczków, mocno dokręcić wieczko

i pozostawić je na miesiąc z ciemnym miejscem. Tak przygotowane kapary z nasturcji należy szybko zużyć.

- **Pasta twarogowa z nasturcją**

Składniki: 25 dag białego sera, garść drobno posiekanych listków z nasturcji, ¼ szklanki śmietany 18 %, 3 łyżki drobno posiekanej natki i koperku, kilkanaście orzechów laskowych, sól i pieprz do smaku.

Wykonanie: ser wymieszać ze śmietaną, dodać posiekane orzechy, przyprawić solą i pieprzem, na końcu dodać koperek i nasturcję. Uzyskaną masę ugnieść w miseczce i wstawić do lodówki. Podając na stół, wyjąć z naczynia odwracając do góry dnem, podobnie jak babkę. Podawać z ciemnym pieczywem i masłem.

**SŁONECZNIK BULWIASTY** – należy do rodziny astrowatych. Rozmnaża się wegetatywnie z bulw. Jest to roślina jednoroczna, ale zachowuje się jak wieloletnia, gdyż odradza się na wiosnę nawet z kawałków bulw pozostających po zbiorze, dając corocznie początek nowej plantacji na tym samym polu. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m a łodygi mają średnicę do 3 cm. Słonecznik bulwiasty pod względem pokroju jest podobny do roślin słonecznika zwyczajnego, ale od tego gatunku różni się m.in. wytwarzaniem znacząco mniejszych kwiatostanów i pędów podziemnych na końcu których wyrastają jadalne bulwy. Bulwy są niewielkie, o masie wynoszącej średnio 20-25g a w sprzyjających warunkach do 100g. Jedna roślina może zawiązać nawet do 50 bulw. Barwa skórki zależy od odmiany może być biała, żółta, czerwona o różnych odcieniach oraz fioletowa, a barwa miąższu biała lub żółta. Bulwy słonecznika bulwiastego nie mają korkowej tkanki okrywowej w okolicy oczek i dlatego po zbiorze szybko więdną.

Dojrzałe bulwy słonecznika bulwiastego zawierają około 25 % suchej masy, a podstawowym ich składnikiem jest inulina. Występuje ona w ilości 13-22 % i jest rozpuszczalna w soku komórkowym, dzięki czemu bulwy znoszą mrozy przekraczające nawet -30°C. Inulina jest pożywką dla rozwoju mikroflory bakteryjnej umożliwiającej prawidłowe trawienie. Jest to ważne również przy stosowaniu antybiotyków, które niszczą zdrową mikroflorę. Dieta wzbogacona inuliną sprzyja rozwojowi bakterii zakwaszających organizm i eliminuje bakterie gnilne wywołujące biegunki i zapalenia jelita grubego, w konsekwencji zapobiega polipom

i owrzodzeniem, które mogą być zagrożeniem nowotworowym. Ponadto inulina zmniejsza insulino-odporność w cukrzycy. Jest doskonałym składnikiem diety cukrzyków i osób po chemioterapii. Ponadto w bulwach jest ok. 6% białka, 4,5% włókna, 0,5% tłuszczu i 5% popiołu. Spośród witamin w największej ilości występuje witamina C (7,6-10,8 mg kwasu askorbinowego w 100g świeżej masy), ale także  $\beta$ -karoten oraz witaminy z grupy B.

## PRZEPISY KULINARNE

- **Salatka z topinamburem**

Składniki: 3-4 bulwy topinamburu, 2 ząbki czosnku,  $\frac{1}{2}$  pęczka świeżej kolendry,  $\frac{1}{2}$  małej czerwonej cebuli, 1 łyżkę parmezanu, płatki chili, oliwę z oliwek, sól i pieprz.

Wykonanie: czosnek obrać i pokroić w cieniutkie kawałki. Cebulę również obrać, a następnie pokroić w okrągłe plastry. Kolendrę umyć i drobno posiekać. Parmezan zetrzeć na tarce o drobnych oczkach. Bulwy topinamburu dokładnie umyć (nie ma potrzeby ich obierać). Następnie pokroić je na cienkie plastry. Wyłożyć na duży talerz i posypać pokrojonym czosnkiem. Dodać pokrojoną cebulę, posiekaną kolendrę, starty parmezan i płatki chili. Całość należy połączyć oliwą i dobrze wymieszać.

- **Topinambur pieczony z tymiankiem**

Składniki:  $\frac{1}{2}$  kg bulw topinamburu, 1 papryka, 1 główkę czosnku, 1 cebula, 5 gałązek świeżego tymianku, sól morską, świeżo mielony czarny pieprz i oliwę z oliwek.

Wykonanie: dokładnie oczyścić bulwy, następnie każdą podzielić na cztery części. Cebulę obrać i podzielić na osiem równych segmentów. Czosnek zostawić w naturalnej łupince. Paprykę dokładnie umyć i pokroić na małe kawałki. Przygotować blachę do pieczenia, wyłożyć ją papierem do pieczenia. Na blasze ułożyć topinambur skierowany skórą do dołu, dodać cebulę, czosnek i pokrojoną paprykę. Między warzywami umieścić gałązki tymianku. Całość połączyć oliwą i przyprawić solą oraz pieprzem. Rozgrzać piekarnik do 200°C. Piec warzywa przez około 30 minut. Papryka powinna lekko się przypiec, a topinambur powinien nabrać złotego koloru.

- **Humus z topinamburu**

Składniki: 5 bulw topinamburu ugotowanego w mundurkach, puszka ciecierzycy, 3 łyżki pasty tahini, pół łyżeczki kuminu, 2 łyżeczki soku z cytryny lub octu jabłkowego, ząbek czosnku przetarty przez praskę.

Wykonanie: Wszystkie składniki zblendować.

### 10.3.2. ROŚLINY OKOPOWE KORZENIOWE

BRUKIEW PASTEWNA – należy do rodziny kapustowatych. Forma korzeniowa brukwi pastewnej zaliczana jest do podgatunku ssp. *rapifera* (Metzg.) Sinsk., w obrębie którego wyróżnia się dwie pododmiany botaniczne różniące się zabarwieniem miąższu. Pododmiany uprawne o miąższu białym przeznaczone są na paszę dla zwierząt, a o żółtym zabarwieniu mogą być także uprawiane jako warzywo. Część użytkową stanowi korzeń. Brukiew uważana jest za cenne źródło witamin, składników mineralnych i wielu substancji biologicznie czynnych o właściwościach prozdrowotnych, w tym szczególnie glukozylanów oraz innych ich form aktywnych - izotiocyjanianów. Korzenie brukwi zawierają w 100g części jadalnych około 10-11 g suchej masy, w tym 7,7g bezazotowych wyciągowych, 1g włókna, 0,7g białka, 0,2g tłuszczu i 0,8g składników mineralnych (sód 5-15 mg, potas 200-227 mg, magnez 11 mg, wapń 40-55 mg, fosfor 31 mg, bor 2,5-7 mg, żelazo 400-500 µg). Korzenie brukwi, cechują się wysoką zawartością aminokwasów egzogennych (41-47%), w tym lizyny, leucyny, izoleucyny, treoniny i kwasu glutaminowego. Poza tym brukiew jest cennym źródłem witamin, głównie witaminy C (33-44 µg), witaminy B<sub>1</sub>, (50 µg), witaminy B<sub>2</sub> (58 µg) witaminy B<sub>6</sub> (200 µg) oraz β-karotenu (99 µg). Gatunek ten jest ceniony przez dietetyków, ponieważ przeciwdziała chorobom przewodu pokarmowego i dróg żółciowych. Jednakże spożywanie brukwi nie jest zalecane dla osób, które mają problem z niedoczynnością tarczycy, gdyż uwalniane z niej cyjanki są następnie przekształcane w tiocyjanki hamujące transport jodu w tarczycy. Smaczna i bezpieczna dla zdrowia jest tylko młoda brukiew, natomiast starsza wywołuje wzdęcia i nadmierną fermentację. Potrawy z brukwi nie są polecane diabetykom z uwagi na dużą zawartość cukrów. Niewskazane są również dla osób o delikatnym żołądku. Ze względu na zawartość siarki polecana jest natomiast dla osób mających problemy skórne, cierpiących na wypadanie włosów lub łysienie.

## PRZEPISY KULINARNE

### • Zupa z brukwi na gęsinie

**Składniki:** 4 skrzydełka z gęsi, 6 ziemniaków, 3 brukwie, 1 pęczek świeżej pietruszki, szczypta cząbr, 2 liście laurowe, 3 ziarna ziela angielskiego, 2 ziarna pieprzu, 2 małe marchewki, 1 kawałek pora (część zielona,) 1 kawałek korzenia selera, 2 łyżeczki majeranku, 3 l wody, 1 szczypta soli morskiej, 1 szczypta pieprzu do smaku.

**Wykonanie:** do wysokiego garnka wlać wodę, wrzucić obraną marchew, seler i por. Dodać pokrojoną w kostkę brukiew. Następnie należy dodać skrzydełka z gęsi oraz wrzucić do wody: liście laurowe, ziele angielskie, ziarna pieprzu oraz szczyptę cząbr. Gotować pod przykryciem do momentu aż brukiew będzie prawie miękka. Ziemniaki obrać i pokroić w kostkę. Dodać do zupy w momencie, kiedy brukiew będzie już prawie ugotowana (sprawdzić widelcem miękkość brukwi). Gotować jeszcze około 15 minut, aż ziemniaki będą miękkie, następnie doprawić zupę solą i pieprzem do smaku. Natkę pietruszki drobno pokroić i dodać do zupy. Pietruszkę można zastąpić suszonym majerankiem. Zupę podawać z porcją całego skrzydła z gęsi.

### • Surówka z brukwi

**Składniki:** 300g obranej brukwi, 1 duża marchew, 1 jabłko ze skórą, 9 cm kawałka pora (biała część), 2 łyżki posiekanego szczypiorku, 2 łyżki posiekanego koperku, pęczek posiekanej natki pietruszki, 1 łyżka octu winnego jasnego, 4 łyżki majonezu, sól morską.

**Wykonanie:** oczyszczoną i dokładnie umytą brukiew, marchew i jabłko zetrzeć na tarce ze średnimi otworami. Do utartych warzyw i jabłek dodać posiekanego pora oraz szczypiorek, koperek i natkę z pietruszki. Dodać ocet winny, majonez oraz sól. Całość wymieszać.

### • Gulasz z brukwi

**Składniki:** 500g brukwi, 1 duży ziemniak, 1 czerwona papryka, 2 ząbki czosnku, 1 nieduża cebula, 1 łyżka oliwy z oliwek, 1 płaska łyżeczka kuminu, 1 łyżeczka kurkumy, ½ łyżeczki wędzonej papryki, 1 płaska łyżeczka płatków chili, sól i świeżo

mielony czarny pieprz do smaku, garść drobno posiekanej natki pietruszki, puszka pomidorów, około 2 szklanki bulionu warzywnego, opcjonalnie, do podania: mieszanka białego i dzikiego ryżu, natka pietruszki.

Wykonanie: brukiew obrać ze skórki i pokroić w około 1½ cm kostkę, tak samo zrobić z ziemniakiem. Z papryki usunąć gniazdo nasienne i pokroić na mniejsze kawałki. Na rozgrzaną w garnku oliwę wrzucić pokrojoną w kosteczkę cebulę, smażyć przez chwilę, następnie dodać przeciśnięty przez praskę czosnek, dodać wszystkie warzywa oraz kumin, kurkumę i wędzoną paprykę. Smażyć przez około 10 minut, mieszając od czasu do czasu. Gdy warzywa skarmelizują się dodać pomidory z puszki, następnie napęlnić puszkę bulionem lub wodą i również dodać do gulaszu. Całość doprawić do smaku solą i czarnym pieprzem. Gotować pod przykryciem przez 35 – 40 minut, aż warzywa będą miękkie, a sos zgęstnieje. Podawać w ryżem lub pieczywem.

MAREK KUCMERKA – należy do rodziny selerowatych. Był to niegdyś gatunek powszechnie uprawiany i chętnie spożywany. Do Polski, marek kucmerka najprawdopodobniej przywieziony został z Niemiec. Wiadomo, że w czasach Jagiellonów spożywano go powszechnie na terenach Małopolski. Z czasem marek kucmerka został wyparty przez sprowadzonego do Europy ziemniaka dającego znacznie większy plon. Obecnie gatunek pod intrygującą nazwą marek kucmerka znany jest tylko nielicznym pasjonatom ogrodnictwa, znawcom botaniki lub historykom sztuki kulinarnej. Jeszcze mniejsze grono osób wie, jak smakuja korzenie kucmerki. Marek kucmerka to roślina wieloletnia, ale w uprawie traktowana jest jako jednoroczna. Częścią użytkową są liczne, podługne korzenie spichrzowe. Kucmerka wykształca łodygę wzniesioną, sztywną, dętą, rozgałęzioną w górnej części, jasnozieloną, u podstawy czerwona. Kwiaty są drobne, białe, obcypylne, o przyjemnym miodowym zapachu, zebrane w baldachy i otwierające się dopiero wieczorem. Zakwitaja w lipcu. Nasiona dojrzewaja we wrześniu. Roślina zapylana jest przez owady. Słodkawe podługne korzenie marka kucmerki są odżywcze i sycące. Zawieraja znaczne ilości węglowodanów i sporo białka. Spośród soli mineralnych najwięcej mają cynku, miedzi, magnezu, manganu i żelaza. Stanowią też bogate źródło flawonoidów, mających właściwości przeciwutleniające i przeciwzapalne. Zawieraja m.in. luteolinę, kwercetynę i kemferol, które stosowane są w profilaktyce chorób nowotworowych i innych

schorzeniach cywilizacyjnych. Aromat kucmerka zawdzięcza olejkom eterycznym, a charakterystyczny posmak substancjom goryczowym. Młode pędy oczyszczają organizm i działają moczopędnie. Obecnie marek kucmerka to warzywo mało znane ale zarówno w starych, jak i współczesnych opracowaniach można znaleźć przepisy kulinarne na atrakcyjne potrawy. Najczęściej polecane są korzonki kucmerka gotowane w mleku lub wodzie i serwowane z masłem i tartą bułką lub duszone z pomidorami.

#### PRZEPISY KULINARNE

- **Marek kucmerka z wody**

Składniki: 1 kg korzonków marka kucmerki, 1½ szklanki mleka, 2 łyżki masła, 2 łyżki bułki tartej lub pszennych otręb, sól i pieprz do smaku.

Wykonanie: oczyszczone i umyte korzonki ugotować pod przykryciem do miękkości w osolonej i osłodzonej wodzie z dodatkiem mleka. Bułkę tartą lub otręby zarumienić na maśle. Korzonki odcedzić, ułożyć na półmisku i polać masłem z bułką tartą lub otrębami. Podawać jako dodatek do potraw.

- **Marek kucmerka duszony z pomidorami**

Składniki: 1 kg korzonków marka kucmerki, 4 łyżki oliwy lub oleju słonecznikowego, 1 strączek ostrej papryki (może być ½ łyżeczki sproszkowanej papryki), 2 ząbki czosnku, 2-3 łyżki koncentratu pomidorowego, 8 łyżek drobno posiekanej natki pietruszki, ½ szklanki śmietany, sól, pieprz i cukier do smaku.

Wykonanie: oczyszczone i umyte korzonki włożyć do rondla, osolić, wlać olej lub oliwę i dusić na wolnym ogniu. Po kilku minutach dodać strączek papryki lub paprykę w proszku. W miarę potrzeby lekko skropić wrzącą wodą. Gdy korzonki zmiękną, dodać koncentrat pomidorowy wymieszany ze śmietaną oraz drobno posiekany czosnek. Wszystko zagotować, odstawić i przyprawić do smaku solą i cukrem. Wyłożyć na salaterkę i posypać natką z pietruszki. Podawać jako dodatek do potraw na zimno lub na gorąco.

PASTERNAK ZWYCZAJNY – należy do rodziny selerowatych. Był ważną rośliną w starożytnej Grecji i Rzymie. Grecki lekarz i botanik Dioskorides opisywał pasternak jako warzywo podawane w pierwszej kolejności na stół w celu

pobudzenia apetytu. Cesarz Tyberiusz nałożył na podbite plemiona germańskie obowiązek dostarczenia na dwór daniny w postaci korzeni pasternaku. Za czasów Karola Wielkiego (przełom VIII i IX wieku) uprawiano go w ogrodach klasztornych, co przyczyniło się do rozpowszechnienia tej rośliny w Europie. W Polsce największa popularność pasternaku przypadała na okres od XII do XVIII wieku, a później został wyparty z podstawowej diety przez marchew i ziemniaki. Od tego czasu pasternak traktowany był głównie jako roślina pastewna. Obecnie ponownie obserwuje się wzrost zainteresowania tym gatunkiem jako rośliną jadalną. Część jadalną stanowi korzeń spichrzowy. Miąższ pasternaku jest biały. Korzeń zawiera 17-25 % suchej masy, w tym 5-18 % cukrów, 5-13 % błonnika i 0,8 % białka. Wartość kaloryczna 100g tego warzywa wynosi 75 kcal. Korzenie pasternaku są cennym źródłem makro i mikropierwiastków oraz witaminy C i witamin z grupy B, w tym kwasu foliowego. W korzeniu kumulowane są także olejki eteryczne, które nadają charakterystyczny smak i aromat. Cała roślina, łącznie z intensywnie zielonymi łodygami i liśćmi, zawiera rzadkie, ale cenne związki kumarynowe – furanokumaryny, a wśród nich ksantotoksynę i bargapten.

Pasternak jest bardzo wartościowym warzywem dietetycznym, regulującym trawienie, pobudzającym apetyt i poprawiającym krążenie krwi. Obniża ciśnienie tętnicze krwi, przeciwdziała niekorzystnym zmianom w naczyniach krwionośnych, a tym samym zmniejsza groźbę miażdżycy. Pomaga zachować prawidłową wagę ciała. Korzeń pasternaku może być spożywany na surowo, ale także gotowany, suszony i mrożony. Dziś smakosze jadają zarówno surówki z drobno posiekanego pasternaku, z dodatkiem jabłka i cebuli, jak też korzenie gotowane i serwowane à la szparagi, podawane w sosie mlecznym lub grzybowym.

## PRZEPISY KULINARNE

- **Salatka z pasternaku**

Składniki: 1 korzeń pasternaku, 1 ogórek kiszony, 1 jabłko, pęczek szczypiorku, ½ szklanki majonezu, sól i pieprz do smaku.

Wykonanie: obrany pasternak ugotować do miękkości w osolonej wodzie, pokroić w słupki. Dodać pokrojone w kostkę ogórki i jabłko, majonez, sól, pieprz. Całość wymieszać. Na koniec salatkę można posypać posiekanym szczypiorkiem.

- **Zupa krem z pasternaku**

Składniki: 500g pasternaku, 500g ziemniaków, 1 duża cebula, 1 gałka muskatołowa, sól i pieprz do smaku, 1 łyżeczka cząbrku, 1 łyżeczka majeranku, 5 ziaren ziela angielskiego, 2 liście laurowe, 60g śmietany 18%.

Wykonanie: cebulę, pasternak i ziemniaki pokroić w średnią kostkę. Do garnka wlać 3 łyżki oleju, dodać cebulę, pasternak, ziele angielskie, liście laurowe i szczyptę soli. Smażyć na średnim ogniu przez kilka minut. Wlać litr wody. Gotować 20 minut na małym ogniu pod przykryciem. Dodać ziemniaki i gotować aż będą miękkie. Wyjąć ziele angielskie i liście laurowe, następnie zawartość garnka dokładnie zmiksować. Dodać sól, pieprz i tartą gałkę do smaku. Na koniec dodać majeranek i cząber oraz śmietanę. Gotową zupę podawać z natką pietruszki.

- **Paluszki z pasternaku w cieście**

Składniki: 1 kg pasternaku, 2 jajka, 1 - 2 łyżki mąki pszennej, sól, olej do smażenia.

Wykonanie: pasternak umyć, obrać, zetrzeć na tarce o małych otworach. Dodać do niego jajka, mąkę, szczyptę soli. Dokładnie wymieszać. Formować placuszki, smażyć na rozgrzanym tłuszczu na złoty kolor z obu stron.

SKORZONERA – należy do rodziny astrowatych. W Polsce pojawiła się za czasów króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, ale popularność zyskała dopiero w XIX wieku. Zanim trafiła na talerze jako potrawa, używano jej w celach medycznych po ukąszeniu żmii, stąd też jej inna nazwa „wężymord”. Z kolei nazwa „czarny korzeń” pochodzi od ciemnej barwy skórki. Ze względu na smak przypominający szparagi i późny zbiór skorzonera nazywana bywa zimowym szparagiem. W Polsce jest nadal zaliczana do grupy roślin mało rozpowszechnionych. Niechęć do podejmowania jej uprawy jest w głównej mierze spowodowana dużą pracochłonnością zbioru. Skorzonera jest byliną, ale w uprawie polowej jest rośliną dwuletnią.

Korzeń spichrzowy skorzonery zawiera 75-80% wody. W 100 g świeżej masy znajduje się ponad 10% cukrów, wśród których dominuje inulina, 0,8 g białka, 0,2 g tłuszczu, 0,9-1,4% błonnika, 4-6 mg% witaminy C oraz niewielkie ilości tiaminy, ryboflawiny, niacyny, a także karotenu. Zawiera również duże ilości pierwiastków: potas, sód, wapń, fosfor, magnez i żelazo. Za przyjemny smak korzenia skorzonery odpowiadają: koniferyna, inulina, asparagina, arginina, cholina i laktucyna.

Częste jadenie tego warzywa, ze względu na wysoką zawartość cukrów i związków mineralnych, zaleca się dzieciom, a także osobom starszym ze względu na działanie przeciwmiażdżycowe. Na szczególną uwagę zasługuje wysoka zawartość inuliny, która jest wartościowym prebiotykiem i może być zalecana dla diabetyków. Skorzonera wzmacnia nie tylko układ krwionośny, pokarmowy, ale też układ odpornościowy. Poprawia także metabolizm, co pomaga zachować szczupłą sylwetkę. Wyciągi z korzeni skorzonery stosuje się też jako środek wykrztuśny, przy uporczywym kaszlu. Skorzonera zawiera również tiaminę, która korzystnie wpływa na funkcjonowanie układu nerwowego oraz pracę mięśni, metabolizm węglowodanów i produkcję kwasu solnego w żołądku, gdyż z wiekiem zmniejsza się jego produkcja, umożliwiającego prawidłowe trawienie pokarmów, szczególnie dań tłustych i ciężkostrawnych. Włączenie skorzonery do diety może pomóc w poprawie kondycji włosów, głównie ze względu na zawartość w tym warzywie Cu i Fe. Żelazo w połączeniu z witaminą C korzystnie wpływa na stan mieszków włosowych, gdyż stymuluje i pobudza je do wzrostu. Stają się one mocniejsze i mają zdrowszy wygląd. Ponadto spożywanie skorzonery poleca się kobietom przed menopauzą, u których występuje niedobór żelaza, co wywołuje nadmierne wypadanie włosów. Jedzenie skorzonery obniża też poziom cholesterolu LDL i cukru we krwi, oczyszcza organizm z różnych toksyn, obniża ciśnienie tętnicze. Skorzonera jest też pomocna w stanach wyczerpania psychicznego i stresu, gdyż pomaga odzyskać siły vitalne i energię. Korzenie skorzonery mogą być spożywane w ciągu całego roku w stanie świeżym lub po ugotowaniu. Mogą też być przeznaczone na mrożonki i konserwy. Dużą zaletą skorzonery jest możliwość jej spożywania w stanie świeżym w okresie zimy i wiosny, aż do maja. Ugotowane korzenie skorzonery są warzywem bardzo popularnym w zachodniej Europie. Można je przyrządzać podobnie jak szparagi. Wężymord dobrze smakuje ugotowany lub zapieczony pod beszamelem lub w cieście. Można też zrobić z niego sałatkę. Świeżo przygotowane korzenie należy natychmiast wrzucić do naczynia z wodą i sokiem z cytryny, aby zapobiec ich ciemnieniu.

#### PRZEPISY KULINARNE

- **Skorzonera gotowana**

Składniki: kilkanaście korzeni skorzonery, cytryna do zakwaszenia wody, masło, sól oraz cukier do smaku

Wykonanie: Korzenie obrać obieraczką do warzyw. Obrane wrzucać do wody zakwaszonej cytryną. Ugotować w wodzie z dodatkiem cukru i soli (2 łyżki soli i 1 łyżka cukru). Ugotowane korzenie podawać polane stopionym masłem. Można podawać z podsmażoną na maśle bułką tartą.

- **Skorzonera zapiekana w migdałach**

Składniki: 800g skorzonery, umytej, obranej i pokrojonej na 8 cm kawałki, 1 łyżeczka mąki, 2-3 duże łyżki zmielonych na sypko migdałów, 2 białka (roztrzepane), olej do posmarowania blaszki, sól, pieprz do smaku, 1 łyżeczka cukru, 1 łyżka octu z białego wina

Wykonanie: skorzonę włożyć do garnka i zalać wodą tak by była przykryta. Wymieszać mąkę, ocet, cukier i doprawić solą i pieprzem. Całość doprowadzić do wrzenia, gotować bez przykrycia przez 40 minut do miękkości i odcedzić. Osuszyć korzenie skorzonery papierowym ręcznikiem, obtoczyć w białku, posypać migdałami i ułożyć na natłuszczonej blaszce do pieczenia. Piec w piekarniku w temperaturze do 200°C przez 10 minut.

- **Śledzie ze skorzoną**

Składniki: 400g filetów śledziowych, 700 ml mleka do namoczenia śledzi, 500g skorzonery, 1 mała puszka soczewicy, 1 mała puszka kukurydzy, 3 jajka ugotowane na twardo, 3 ogórki kiszane, 1 łyżka śmietany 18 %, 2 łyżki majonezu, 1 l wody, 1 łyżka mąki, 1 łyżka octu, sól i pieprz do smaku.

Wykonanie: Śledzie należy namoczyć w mleku, przez 2-3 godziny. Osączyć i osuszyć papierowym ręcznikiem. Pokroić na 2 cm kawałki. Korzenie skorzonery obierać, wrzucić do zimnej wody wymieszanej z octem (1 litr wody, 1 łyżka mąki, 1 łyżka octu). Następnie gotować je w osolonej wodzie, tak by były al dente. Po wystudzeniu korzenie pokroić na 1 cm kawałki. Kukurydzę i soczewicę osączyć z zalewy. Ogórki i ugotowane jajka pokroić w kostkę. Wszystkie składniki przełożyć do miski, dodać śmietanę, majonez i dokładnie wymieszać. Do smaku doprawić solą oraz pieprzem. Danie podawać na zimno.

## Literatura

1. Dziwulska-Hunek A, Krawiec M, Boroń B, Matwiczuk A. 2017. Wpływ stymulacji nasion *scorzonera hispanica* L. światłem lasera na zawartość barwników fotosyntetycznych w liściach. *Acta Agroph.* 24(3), 419-431.
2. Hanczakowski P., Pisulewska E., Szymczyk B. 1997. Porównanie składu i wartości pokarmowej białka nasion lędwianu, grochu i soi. Międzynarodowe Symp. Nauk. „Lędwian siewny - agrotechnika i wykorzystanie w żywieniu zwierząt i ludzi”, ODR. Radom: 56-58.
3. Jarosz M., Rychlik E. 2018. Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej. W: *Medycyna stylu życia*. Red. Nauki. D. Ślisz, A. Mamcarz PZWL Wyd. Lekarskie, Warszawa 2018, 203-117.
4. Kohman-Kulisiewicz J. 2013. Kuchnia arabska. NURT SVD, wydanie specjalne, 109-114.
5. Kozak M., Janeczek E. 2002. Soczewica – roślina nie całkiem zapomniana. <https://www.ppr.pl/wiadomosci/edukacja/soczewica-roslina-nie-calkiem-zapomniana-2899>
6. Krochmal-Marczak B., Sawicka B. 2018. Możliwości wykorzystania batata (*Ipomoea batatas* L. [Lam]) w produkcji żywności funkcjonalnej. [w:] *Żywność a składniki bioaktywne*, Editors: Jacek Słupski, Tomasz Tarko, Iwona Drożdż, Kraków, Copyright by Polskie Towarzystwo Technologów Żywności, Kraków, s. 5–14.
7. Krochmal-Marczak B., Sawicka B., Tobiasz-Salach R. 2018. Impact of cultivations technology on the yield of sweet potato (*Ipomoea batatas* L) tubers. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 30(11), 978–998.
8. Lewkowicz-Mosiej T. 2014. Zapomniane warzywa. Wyd. ZYSK I S-KA, Poznań 2014.
9. Łuczaj Ł. 2011. Dziko rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych. *Etnobiologia Polska*, 1, s. 57–125.
10. Mystkowska I., Zarzecka K., Gugala M., Baranowska A. 2015. Właściwości probiotyczne i farmakologiczne słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus*), *Problemy Higieniczno-Epidemiologiczne*, 96(1), 64-66.
11. Pisulewska E, Buczkowska-Węć D. 2019. Marek kucmerka kto czy co? *Natura plus Zdrowie*, 10, 14-17.

12. Pisulewska E., Andrzejewska J., Krochmal-Marczak B. 2020. Rośliny prozdrowotne w uprawach małoobszarowych. Wyd. UTP w Bydgoszczy.
13. Stompor Chrzan E., Pisarek M. 1999. Wstępne badania nad możliwością uprawy skorzonery w różnych warunkach klimatyczno – glebowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. 468, 445-451.

# THE ROLE OF HERBS AND DYE HERBS IN AN ORGANIC FARMING SYSTEM

GRANT NO : NdS-II/SP/0226/2023/01

## WORKSHOP 10

### Little-known Vegetables and their Health-Enhancing Importance

Prof. Elżbieta Pisulewska, Ph.D. & Prof. Barbara Krochmal-Marczak, Ph.D.

*The authors of the study do not accept any responsibility arising from the consequences of actions taken using the information contained in the text or provided at the workshop.*

#### 10.1. INTRODUCTORY INFORMATION

The dietary recommendations known as the Food Pyramid are a graphical illustration of diet developed by specialists. In Poland, these recommendations are prepared and published by the Institute of Food and Nutrition in Warsaw (IŻŻ). The latest recommendations for adults (Pyramid of Healthy Nutrition and Physical Activity) were published in 2016.

In addition, due to the specific nutritional needs of seniors, the Pyramid for the Elderly was published in 2018, and the Pyramid for Healthy Nutrition and Lifestyle for Children and Adolescents was published in 2019, taking into account the nutritional needs of the young, emerging body. A more recent alternative version of the recommendations included in the Pyramid is the Health Plate published in 2020 by the National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene (NIH).

In all the Food Pyramids, the raw materials provided for daily consumption are placed in the base, and the higher the base, the lower the quantity and frequency of consumption of the products in the group. The current Pyramids, regardless of age group, recommend physical activity in the base and fruit and vegetables in the diet. Similarly, the Health Plate is half filled with colourful vegetables and fruit. Compared to other EU countries, the share of fruit and vegetables in the daily diet of Poles is

low, and there are recurrent comments in the dietary error tables regarding both inadequate balance of the daily diet in terms of quality and quantity and little variety in meals.

In addition, three groups of specific recommendations are included in the recommendations of the 'Health Plate'. Group 1 '**Eat more**' - reports on products that are particularly desirable in the daily diet. This includes: whole grain cereal products, different coloured vegetables and fruits, pulses, fish, low-fat dairy products, especially fermented ones, and nuts and seeds. Group 2 '**Swap**' - suggests swapping;

- processed cereal products for whole grains;
- red meat and processed meats for fish, poultry, eggs, pulses and nuts;
- soda drinks for water;
- animal fats for vegetable fats;
- full-fat to low-fat dairy products;
- fried, grilled to steamed, stewed or baked foods.

Group 3 '**Eat less**' - suggests giving up: salt, red meat and processed meats (sausages, cold cuts, bacon), sugar and sweetened drinks, processed products (fast food, salty snacks, bars) with high salt, sugars and fat content.

The workshop, entitled 'Little-known Vegetables and their Health-Enhancing Importance, aims to draw the beneficiaries' attention to vegetables whose cultivation has been abandoned in our country and to new species only recently popularised in cultivation and nutrition. To this end, chickpeas and edible lentils were selected for the workshop from the group of protein crops, while colourful potatoes and yams were chosen from root vegetable species that are little known in cultivation, as well as parsnips, which have been forgotten but are making a comeback. In addition, garlic is included in the recipes as both a health-promoting and flavour-promoting ingredient.

## 10.2. FABACEAE FAMILY

**Chickpea** - is an annual plant with a bushy growth. It develops stiff stems, 30 to 100 cm. high, and oddly shaped leaves consisting of 3-10 pairs of leaflets and a terminal leaflet, olive green or blue-green in colour. The edge of the leaves is saw-toothed or serrated. Both the stem and leaves are covered with fine hairs. The root system reaches up to 2 m deep. In the corners of the leaves, inconspicuous flowers grow singly or sometimes in pairs, which can be purple or white. The chickpea is a self-pollinating plant. The fruit is a convex, pendulous, bloated and hairy, pointed pod, 2-3 cm long. It contains 1 to 3 seeds depending on the variety. The Annegeri variety is recommended for cultivation in temperate climates, as it is easy to grow and produces a high yield. Chickpea seeds have a high energy value (100g of seeds is 357 kcal).

They contain 85-90% dry matter, including 17-30% protein, 50% starch, 3% dietary fibre, 5.5% fat, 5.5% crude fibre and carotene, B vitamins and vitamin E. The seeds are a good source of minerals; potassium, magnesium, phosphorus, manganese, copper and iron, and the magnesium and micronutrient content is higher than in pea or lentil seeds.

Chickpea protein has a very favourable amino acid composition, as 1g contains 80 mg of methionine, 90 mg of cysteine, 240 mg of threonine, 50 mg of tyrosine and 280 mg of valine. Chickpea seeds are rich in fibre, which stabilises the digestive process and reduces the level of sugars released into the blood. Regular consumption of chickpeas lowers blood cholesterol levels, boosts the body's immunity, and also has a very good effect on the condition of the skin and hair. In the composition of the active compounds of the seeds, quercetin, kempferol, chlorogenic, coffee, ferulic and vanillic acids have been identified.

## CULINARY RECIPES

### **Chickpea Hummus**

Ingredients: 1 cup of dry chickpeas (it is best to choose seeds that are not too large, they are softer), ½ cup of tahini paste, juice squeezed from 1 lemon (approx. 4 tbs)

of juice), 1-2 cloves of garlic peeled and minced, 1½ teaspoons of ground cumin, 1 tsp baking soda (for soaking) + ½ teaspoon (for cooking), salt, olive oil (to pour over the top of the hummus), chopped parsley (to sprinkle over the top), water - the amount depends on your preference.

Preparation: place the dry chickpeas in a sieve and check for pebbles or other impurities. Then rinse the seeds very thoroughly under running water several times. Once the rinse water is completely clean, transfer to a pot, pour in the water generously and add 1 full tablespoon of baking soda and stir. The water must cover the chickpeas at least twice. After a few hours, you can replace the water with clean water and add the baking soda again, but this step is not necessary.

After soaking (12 h), wash the chickpeas under running water and place in a pot. Pour in water and add half a teaspoon of baking soda. Do not add salt. Cook over medium heat until the seeds are completely soft (they will almost melt in your fingers). This takes about 1.5 hours. If foam appears on the surface during cooking, remove it. Once cooked, leave the chickpeas in the water until they have cooled (or immediately transfer to a sieve and drain). Transfer the cooled chickpeas to a sieve, then blend very thoroughly to a smooth paste together with the remaining ingredients. Add a little water to achieve a light and pleasant consistency. Transfer to bowls, top with a little olive oil and chopped parsley.

### **Chickpea Stew**

Ingredients: 250g chickpeas, 1 laurel leaf, ½ teaspoon salt, 1 large red onion, 1 garlic clove, 4 small patisons, ½ kg ripe tomatoes, 1 red pepper, 1 orange pepper, 1 yellow pepper, 3 chilli pepper pods, 2 tbsp olive oil, 1 teaspoon thyme, pepper, chilli powder.

Preparation: soak chickpeas overnight, rinse, cook until soft or buy a tin of chickpeas. Peel and grate the carrots into chips. Peel and dice the onions. Cut the mushrooms in half, dice the courgette and crush and press the garlic. Heat the oil in a frying pan, add the onions and carrots. Add salt and stir-fry for a few minutes.

Then add the mushrooms, stock, garlic, spices, smoked paprika and simmer covered for 10 minutes. When the vegetables are soft (they make an aromatic sauce), add the chopped courgettes, chickpeas and tomato paste e.g. from Łowicz. Mix thoroughly, all ingredients, season with salt, pepper and leave (after turning off

the gas) for 5 minutes. Chickpea stew with tomato paste tastes good both served hot and cold.

**Lentil** - is an annual species. It develops a taproot system, poorly developed, reaching up to a depth of 40 cm. Root papillae are mostly formed on lateral roots. Symbiosis takes place with the bacterium *Rhizobium leguminosarum* biotype *viciae*. The lentil stem is tender, branching, slightly creeping and low, which makes cultivation and especially harvesting very difficult. The leaves are sessile, ending in a whisker.

The leaves consist of 2-3 pairs on the lower part of the stem and 4-7 pairs of narrow, oval leaves on the upper part. The flowers are white, pink, blue or purple depending on the subspecies and are self-pollinating. The inflorescence is a short cluster of 1-4 small flowers, placed in the angles of the leaves. The flowering phase lasts 30-60 days. The fruit is a pod up to 2 cm long and 1 cm wide. The pods are characterised by a yellow or yellow-brown colour, are flattened and contain 1 to 3 seeds, 3 to 9 mm in diameter, depending on the subspecies. The seeds are lenticular in shape (hence the origin of the species name), with blunt or sharp edges. Seed colour can be yellow, grey-green, light green, pink, grey, grey-red or brown-black. Colouration can be uniform or spotted. Leaves are yellow, orange or grey-green in colour.

Lentil seeds are low in calories and are a valuable high-protein food with high biological value. Properly cooked, they have a taste similar to meat and give a feeling of satiety. Lentils are used to prepare a variety of dishes. Seed flour or whole seeds can be added to bread baking. Compared to other edible faba beans, lentils contain few so-called galactosaccharides that cause flatulence, are easy to cook and do not require soaking before cooking. The seeds can be prepared loose and in a variety of soups, pâtés, stuffing for croquettes and dumplings. The plant also has a high fodder value for green fodder, straw and chaff and in some countries the green matter is used for animal feed.

## CULINARY RECIPES

### **Lentil Pâté**

Ingredients: 500 g of red lentils (preferably halved), 4 carrots, 2 parsley, 3 onions, 1 cup of rice, 1 cup of rice flakes, ½ - 2/3 cup of potato starch, 1 heaping tablespoon of curry spice, salt, red pepper to taste, 8 tablespoons of olive oil, breadcrumbs to line the tin, 125 ml of coconut milk or water can be prepared if the pâté mixture is too thick.

Preparation: peel the carrots, parsley and onions. Dice onions, grate carrots and parsley on coarse grater. Fry in parts in 4 tbsp olive oil. Transfer to a bowl. Add the lentils and rice to the pot. Pour in enough water to reach 3 or 4 small fingers above the surface of the seeds. Add salt, olive oil and cook covered for about 15 minutes after boiling.

The rice and lentils will draw in most of the liquid. In a bowl, combine the lentils and rice with the sautéed vegetables. Add the spices and mix thoroughly. Let the mixture cool, add the rice flakes and starch. Knead again and, if necessary, add all the coconut milk. Adjust consistency. Grease a large baking tray with oil and sprinkle with breadcrumbs. Place the mixture in and spread. Bake in the preheated oven for 60 minutes. Let cool and serve.

### **Lentil Cream Soup**

Ingredients: 300 g red lentils, 600 g potatoes, 400 ml coconut milk, 1.5 l water, 2-3 carrots, 1 onion, 1 teaspoon curry spice or even better curry paste, a pinch of pepper and salt to taste. Preparation: the preparation is simple. Peel vegetables, cut into pieces, put into a pot, add lentils, water and milk. Season. Cook for 15 minutes after boiling. Blend with a blender to a smooth paste.

### **Vegetarian Lentil Chops**

Ingredients: 300 g red lentils, 500 g potatoes, 5 carrots, 2 parsley roots, 2 onions, 1 cup breadcrumbs (gluten-free in my version), 3-4 tbsp potato starch, 1 tsp smoked sweet paprika, a bunch of dill, salt and ground pepper to taste, oil for frying.

Preparation: peel and press the potatoes, preferably the day before, chilled in the fridge. Peel carrots and parsley roots and grate into chips. Peel and dice the onion. Pour the oil into a deep frying pan or pot and fry the onions, then add the carrots and parsley grated and sauté. Pour in the lentils and pour in about 3 cups of

vegetable broth or water. Cook until soft. Let cool. In a large bowl, mix the potatoes with the lentils, carrots, parsley and shredded dill. Add most of the breadcrumbs, starch and season with paprika, pepper and salt. Leave for 20 minutes to thicken. Form cutlets, fry on both sides until golden brown. Serve with typical dinner side dishes.

### **Lentil Pancakes**

Ingredients: 400 g red lentils, water, oil.

Preparation: Put the lentils in the container of a blender or in a bowl, pour in water (at least the same amount as the lentils). Leave them to soak for 2-3 hours, then pour off the water and blend by adding fresh water. This should form a homogeneous pancake batter with the consistency of thin cream. Add oil (about 80 ml) to the batter, or grease a frying pan with oil. Heat up a non-stick frying pan. Pour in a portion of the batter and quickly swirl the pan to spread the batter.

The pancakes will be much thicker than wheat pancakes. The quantity given yields about 11 pancakes. If the batter sets too quickly, add more water. Fry the pancakes first on one side and then on the other (gently lift with a silicone spatula around the perimeter and flip the pancake over, they are very delicate). Serve with hummus and grilled vegetables.

### **Broad Bean Soup**

Ingredients: Knorr chicken broth with parsley and lovage - 2 pieces, salt, frozen broad beans - 400 gr, pepper, lettuce - 1 piece, nutmeg - pinch, green beans - 5 spoons, butter - 40 g, cream - 20 ml.

Preparation: Dissolve Knorr chicken stock cubes with parsley and lovage in 1.5 l of boiling water. Wash, dry and cut lettuce into strips. Wash and drain the green string beans. Melt the butter in a heavy-bottomed pot. Stir-fry the lettuce in it for approx. 3 minutes. Pour in the stock and bring to the boil. Add the broad beans and 2/3 of the beans. Boil the whole thing for approx. 20 minutes. Cook 1/3 of the beans. Remove a few beans for garnish and blend the rest. Add the cream, season with pepper and salt to taste. Add a pinch of nutmeg. Stir and cook over a low heat for about 2 minutes. Serve with the beans and a few broad beans on top.

### **Green Pea Hummus with Garlic Seasoning**

Ingredients: 250g green peas (1 can), 1 large garlic clove, 2-3 tbsp olive oil, ½ teaspoon cumin, pinch of salt and pepper, ½ teaspoon dried chilli flakes.

Preparation: Place drained peas, spices (except salt and pepper), crushed garlic, 1 tbsp olive oil in a tall bowl and blend with a blender until fairly homogeneous. If the paste is too thick, add a little more olive oil and blend. Repeat this process until you get the desired consistency. If you have used all the oil and the paste is still too thick, add a little lemon juice instead of more oil. Season with salt, pepper and, if necessary, add a little more cumin or chilli (as desired). You can serve immediately, but it is better for the hummus to stand for at least an hour.

### **Black or Red Bean Dip with Lime**

Ingredients: 1 tin of black beans or 1 1/2 cups cooked, 2 cloves of garlic, 1 red onion, 1 bunch of coriander (1/2 cup), 1 teaspoon of sweet paprika, ½ teaspoon of chilli, ½ teaspoon of ground cumin, a few tablespoons of oil, juice of ½ lime, salt.

Preparation: Chop the onion and chop the garlic. Heat the oil in a pan and cook the onion for 1-2 minutes, then add the garlic and spices. Stir and simmer for a further 1 minute. Combine all ingredients and blend with a hand blender to a smooth paste, season with salt.

## **10.3 ROOT CROPS**

### **10.3.1. TUBEROUS ROOT CROPS**

SWEET POTATO - belongs to the bindweed family. It develops long, creeping or upright stems that have the ability to root at nodes. The length of the stems depends on the variety and the soil and climatic conditions and can range from 1 to 6 m. The total number of lateral shoots in this species varies from 3 to 20. This species flowers infrequently and only when the day is longer than 11 hours. The underground part of the yam consists of roots and tubers. The edible root tubers reach a weight of up to 3 or even 5 kg in inter-tropical climates and up to 1.5 kg in temperate climates.

Research carried out under the climatic and soil conditions of Poland shows that, on a fresh weight basis, yam tubers contain about 15.9-26.2 % starch, 2.14-2.53 % sugars, including 1.01-1.38 % reducing sugars, 1.29-1.78 % total protein, 0.82-1.12

% crude fibre, 1.04-1.49 % mineral compounds. Of the minerals, 100g of fresh tuber weight contains: 30 mg of calcium, 49 mg of phosphorus, 373 mg of potassium, 13 mg of sodium, 24 mg of magnesium, 26 mg of sulphur, 85 mg of chlorine, 0.8 mg of iron, 4.5 mg of iodine as well as small amounts of manganese, copper, molybdenum and selenium. The tubers are also rich in vitamins: C, A, B<sub>6</sub>, E, K, thiamine, riboflavin, niacin, pantothenic acid, folacin, choline,  $\beta$ -tocopherol,  $\alpha$ - and  $\beta$ -carotene. The tubers are also a very valuable source of antioxidants.

## CULINARY RECIPES

### **Sweet Potato Cream Soup**

Ingredients: 1 tbsp of olive oil, 1 onion, 1 garlic clove, 500g yams (one large or 2 small), 4 cups of broth.

Preparation: Fry the onion in olive oil in a pot, add chopped garlic and simmer together for a while. Add the peeled and diced yam, season with salt. Fry, stirring occasionally, for about 5 minutes, add the spices and fry for another minute. Pour in the hot stock and bring to the boil. Cook for approx. 15 minutes until the yams are tender. Blend to a cream and serve with ricotta seasoned with lime zest and fresh coriander, sprinkle with smoked paprika.

### **Sweet Potato Salad**

Ingredients: 1 large yam, 100g feta cheese, 2 handfuls arugula, 5 cherry tomatoes, 3 tbsp sunflower seeds, olive oil, pepper to taste.

Preparation: peel and dice the yam, pour over a little olive oil and stir. Bake for 15-20 minutes in a fan oven at 220°C until soft. Fry the sunflower seeds in a dry frying pan until browned. Put the arugula on the plates, then roughly dice the yams, halve the tomatoes and add the diced cheese. Pour olive oil over the whole thing and sprinkle with pepper.

**Mashwa** (*Tropaeolum tuberosum*) - is a species of the nasturtium family. It is much less common than the great nasturtium (*T. majus*). In Europe, tuberous nasturtium is grown primarily as an ornamental plant, although the species also develops edible tubers between 7.5 and 20 cm long. The tubers have a shiny, waxy skin,

coloured white, yellow, orange, red or purple. Tuberous nasturtium produces trumpet-shaped, spurred flowers of intense orange-yellow, which bloom from August until the first frost. The leaves of tuberous nasturtium, like those of great nasturtium, are round, developing at the ends of long, thin petioles.

The main nutrient is starch (approximately 68% DM). The protein content is around 7%, but there are large differences between varieties. Tubers are characterised by a high content of ascorbic acid (77.5 mg per 100g fresh weight). Tuberous Nasturtium is characterised by a high content of glucosinolates. The isothiocyanates present in the tubers hold antibacterial and diuretic properties, which justifies the use of tuberous nasturtium in folk medicine.

The flowers, leaves and seeds of the tuberous nasturtium are edible, have a slightly spicy flavour and are often used in salads. In addition to salads, nasturtium leaves also add variety to sandwiches, casseroles, egg dishes and dairy dishes. The tuber can also be a tasty addition to vegetable salads, salads and pickles. Nasturtium also makes an aromatic spice. Its slightly peppery flavour goes well with meat marinades and sauces. This species can also be used to make an aromatic liqueur.

## CULINARY RECIPES

### **Capers from mashwa**

Ingredients: mashwa tubers, wine vinegar, herbs, pepper and garlic.

Preparation: mashwa tubers should be placed for 24 hours in a brine consisting of ½ cup of salt and 1 litre of water. After the recommended time, the tubers should be removed from the vessel, dried and placed in jars. Vinegar preparation: 2 cups of wine vinegar - mixed with salt and herbs of your choice, e.g. tarragon leaves, peppercorns, garlic and bay leaf. Pour the hot vinegar over the tubers in jars and pasteurise for about 10 minutes, at 90°C. You can also pour hot vinegar over the contents of the jars, tighten the lid firmly and leave them in a dark place for a month. The mashwa capers prepared in this way should be used up quickly.

### **Cottage cheese paste with Mashwa**

Ingredients: 25 dag of white cheese, a handful of finely chopped nasturtium leaves, ¼ cup of 18 % cream, 3 tablespoons of finely chopped parsley and dill, a dozen hazelnuts, salt and pepper to taste.

Preparation: Mix the cheese with the cream, add the chopped nuts, season with salt and pepper, and finally add the dill and nasturtium. Press the mixture into a bowl and refrigerate. When serving at the table, remove from the bowl by turning upside down, just like a babka cake. Serve with dark bread and butter.

**Topinambur or Jerusalem artichoke** - belongs to the *Asteraceae* family. It reproduces vegetatively from tubers. It is an annual plant, but behaves like a perennial, as it regrows in the spring even from pieces of tubers remaining after harvesting, giving rise to a new plantation every year in the same field. The height of the plants varies from 2 to 4 m and the stems are up to 3 cm in diameter. The tuberous sunflower is similar in habit to the common sunflower, but differs from the common sunflower by producing significantly smaller inflorescences and underground stems at the end of which grow edible tubers.

Tubers are small, weighing on average 20-25g and in favourable conditions up to 100g. One plant can yield up to 50 tubers. Depending on the variety, the colour of the skin can be white, yellow, various shades of red and purple, and the flesh white or yellow. The tubers of the topinambur have no corky covering tissue around the eyes and therefore wilt quickly after harvesting.

Mature tubers of the topinambur contain about 25 % dry matter, with inulin as the main constituent. It is present in 13-22 % and is soluble in cell sap, allowing the tubers to withstand frosts exceeding even -30°C. Inulin is a nutrient for the development of bacterial microflora enabling proper digestion. This is also important when using antibiotics, which destroy healthy microflora.

A diet enriched with inulin promotes the growth of acidifying bacteria in the body and eliminates putrefactive bacteria that cause diarrhoea and colitis, consequently preventing polyps and ulceration, which can be a cancer risk. In addition, inulin reduces insulin resistance in diabetes. It is an excellent dietary ingredient for diabetics and people after chemotherapy. In addition, the tubers contain approx. 6%

protein, 4.5% fibre, 0.5% fat and 5% ash. Of the vitamins, vitamin C is found in the highest amount (7.6-10.8 mg ascorbic acid per 100g fresh weight), but also  $\beta$ -carotene and B vitamins.

## CULINARY RECIPES

### **Topinambur salad**

Ingredients: 3-4 tubers of topinambur, 2 cloves of garlic, 1/2 bunch of fresh coriander, 1/2 small red onion, 1 tbsp Parmesan cheese, chilli flakes, olive oil, salt and pepper.

Preparation: Peel the garlic and cut into thin pieces. Peel the onion too and cut into round slices. Wash the coriander and chop finely. Grate the Parmesan cheese on a fine-mesh grater. Wash the topinambur tubers thoroughly (there is no need to peel them). Then cut them into thin slices. Put them on a large plate and sprinkle with chopped garlic. Add the chopped onion, chopped coriander, grated Parmesan and chilli flakes. Pour the olive oil over the whole thing and mix well.

### **Topinambur roasted with thyme**

Ingredients: 1/2 kg of topinambur tubers, 1 pepper, 1 head of garlic, 1 onion, 5 sprigs of fresh thyme, sea salt, freshly ground black pepper and olive oil.

Preparation: clean the tubers thoroughly, then divide each into four sections. Peel the onion and divide into eight equal segments. Leave the garlic in its natural shell. Wash the peppers thoroughly and cut into small pieces. Prepare a baking tray, line it with baking paper. Place the Jerusalem artichoke on the baking tray with the skin facing down, add the onion, garlic and sliced peppers. Place thyme sprigs between the vegetables. Pour olive oil over the whole thing and season with salt and pepper. Preheat the oven to 200°C. Bake the vegetables for approx. 30 minutes. The peppers should be lightly toasted and the topinambur should take on a golden colour.

### **Topinambur hummus**

Ingredients: 5 tubers of Jerusalem artichoke cooked in uniform, tin of chickpeas, 3 tablespoons of tahini paste, half a teaspoon of cumin, 2 teaspoons of lemon juice or apple cider vinegar, garlic clove rubbed through a press.

Preparation: Blend all the ingredients.

### **10.3.2. ROOT PLANTS**

**Rutabaga** - belongs to the cabbage family. The root form of Rutabaga is included in the subspecies *ssp. rapifera* (Metzg.) Sinsk., within which there are two botanical subvarieties differing in the colour of the flesh. The cultivated subvarieties with white flesh are used for animal feed, while those with yellow flesh can also be grown as a vegetable. The part to be eaten is the root.

Rutabagas are considered to be a valuable source of vitamins, minerals and many biologically active substances with health-promoting properties, especially glucosylates and their other active forms, isothiocyanates. The roots of rutabaga contain in 100g of edible parts about 10-11g of dry matter, including 7.7g of nitrogen-free extractables, 1g of fibre, 0.7g of protein, 0.2g of fat and 0.8g of minerals (sodium 5-15 mg, potassium 200-227 mg, magnesium 11 mg, calcium 40-55 mg, phosphorus 31 mg, boron 2.5-7 mg, iron 400-500 µg). The roots of rutabaga, are characterised by a high content of essential amino acids (41-47%), including lysine, leucine, isoleucine, threonine and glutamic acid.

Besides, rutabaga is a valuable source of vitamins, mainly vitamin C (33-44 µg), vitamin B1, (50 µg), vitamin B2 (58 µg) vitamin B6 (200 µg) and β-carotene (99 µg). This species is valued by nutritionists because it counteracts diseases of the digestive tract and bile ducts. However, the consumption of rutabagas is not recommended for people who have problems with hypothyroidism, as the cyanides released from rutabagas are then converted into thiocyanides that inhibit the transport of iodine in the thyroid gland.

Only young rutabagas are tasty and safe for health, while older rutabagas cause bloating and excessive fermentation. Rutabaga dishes are not recommended for diabetics due to their high sugar content. They are also not recommended for

people with delicate stomachs. On the other hand, due to its sulphur content, it is recommended for people with skin problems, hair loss or baldness.

## CULINARY RECIPES

### **Rutabaga soup on goose**

Ingredients: 4 goose wings, 6 potatoes, 3 rutabagas, 1 bunch of fresh parsley , a pinch of savory, 2 bay leaves, 3 allspice seeds, 2 peppercorns, 2 small carrots, 1 piece of leek (the green part,) 1 piece of celery root, 2 teaspoons of marjoram, 3 l of water, 1 pinch of sea salt, 1 pinch of pepper to taste.

Preparation: pour water into a tall pot, throw in peeled carrots, celery and leek. Add diced rutabaga. Then add the goose wings and toss in the water: laurel leaves, allspice, peppercorns and a pinch of savory. Cook covered until the rutabaga is almost tender. Peel and dice the potatoes. Add to the soup when the rutabaga is almost cooked (test the softness of the rutabaga with a fork). Cook for another 15 minutes or so until the potatoes are tender, then season the soup with salt and pepper to taste. Finely chop the parsley and add to the soup. The parsley can be replaced with dried marjoram. Serve the soup with a portion of whole goose wing.

### **Rutabaga salad**

Ingredients: 300g of peeled rutabagas, 1 large carrot, 1 apple with skin, 9cm piece of leek (white part), 2 tbsp chopped chives, 2 tbsp chopped dill, bunch of chopped parsley, 1 tbsp light wine vinegar, 4 tbsp mayonnaise, sea salt.

Preparation: Grate clean and thoroughly washed rutabagas, carrots and apple on a grater with medium holes. Add chopped leek, chives, dill and parsley to the mashed vegetables and apples. Add the wine vinegar, mayonnaise and salt. Mix all together.

### **Rutabaga Stew**

Ingredients: 500g of rutabaga, 1 large potato, 1 red pepper, 2 cloves of garlic, 1 non-large onion, 1 tbsp olive oil, 1 flat teaspoon cumin, 1 teaspoon turmeric, ½ teaspoon smoked paprika, 1 flat teaspoon chilli flakes, salt and freshly ground black pepper to taste, handful of finely chopped parsley, tin of tomatoes, about 2 cups of vegetable broth, optional, to serve: mix of white and wild rice, parsley.

Preparation: Peel the rutabagas and cut into approx. 1½ cm cubes, do the same with the potato. Remove the core from the pepper and cut into smaller pieces. Add the diced onion to the hot oil in a pan, fry for a while, then add the garlic pressed through a press, add all the vegetables and the cumin, turmeric and smoked paprika. Fry for about 10 minutes, stirring occasionally. When the vegetables have caramelised add the canned tomatoes, then fill the can with stock or water and also add to the stew. Season the whole thing to taste with salt and black pepper. Cook covered for 35 - 40 minutes until the vegetables are soft and the sauce has thickened. Serve with rice or bread.

**Skirret** - belongs to the celery family. It was once a widely cultivated and readily consumed species. To Poland, the skirret was most likely brought from Germany. It is known that during the Jagiellonian era, it was commonly consumed in the Lesser Poland region. Over time, skirret was supplanted by a potato imported to Europe that yielded much more. Today, the species under the intriguing name of skirret is known only to a few horticultural enthusiasts, botanical experts or historians of the culinary arts. Even fewer people know what the skirret roots taste like.

Skirret is a perennial plant, but is treated as an annual in cultivation. The usable parts are the numerous, elongated storage roots. skirret develops an erect, stiff, twitching stem, branched at the top, light green, reddish at the base. The flowers are small, white, hypopollen, with a pleasant honey fragrance, gathered in umbels and opening only in the evening. They flower in July. The seeds ripen in September. The plant is pollinated by insects. The sweet oblong roots of skirret are nutritious and filling.

They contain significant amounts of carbohydrates and a lot of protein. Of the mineral salts, they have the most zinc, copper, magnesium, manganese and iron. They are also a rich source of flavonoids, which have antioxidant and anti-inflammatory properties. They contain, among others, luteolin, quercetin and kemferol, which are used in the prevention of cancer and other civilisation-related diseases.

The aroma of skirret is due to the essential oils and the characteristic aftertaste to the bitter substances. The young shoots cleanse the body and have a diuretic effect. Nowadays, skirret is a little-known vegetable, but recipes for attractive dishes

can be found in both old and modern studies. The most commonly recommended are skirret roots boiled in milk or water and served with butter and breadcrumbs or stewed with tomatoes.

## CULINARY RECIPES

### **Skirret prepared in water**

Ingredients: 1 kg of skirret roots, 1½ cups milk, 2 tablespoons butter, 2 tablespoons breadcrumbs or wheat bran, salt and pepper to taste.

Preparation: Cook the cleaned and washed rootlets, covered, until soft in salted and sweetened water with the addition of milk. Brown the breadcrumbs or bran in butter. Drain the roots, place on a serving platter and top with butter and breadcrumbs or bran. Serve as a side dish.

### **Skirret stewed with tomatoes**

Ingredients: 1 kg of skirret roots, 4 tbsp of olive oil or sunflower oil, 1 pod of hot peppers (can be ½ teaspoon of paprika powder), 2 cloves of garlic, 2-3 tbsp tomato paste, 8 tbsp finely chopped parsley, ½ cup cream, salt, pepper and sugar to taste.

Preparation: put the cleaned and washed spices in a saucepan, add salt, pour in oil or olive oil and simmer over low heat. After a few minutes, add the paprika pod or paprika powder. Drizzle lightly with boiling water if necessary. When the spices have softened, add tomato paste mixed with cream and finely chopped garlic. Boil everything, set aside and season to taste with salt and sugar. Spread onto a salad bowl and sprinkle with parsley. Serve as a cold or hot side dish.

Parsnip - belongs to the celery family. It was an important plant in ancient Greece and Rome. The Greek physician and botanist Dioskorides described parsnip as a vegetable served first to the table to stimulate the appetite. The Emperor Tiberius made it compulsory for conquered Germanic tribes to provide tribute in the form of parsnip roots to the court. During the reign of Charlemagne (late 8th and early 9th century), it was cultivated in monastery gardens, which contributed to the spread of the plant in Europe. In Poland, parsnip's greatest popularity was between the 12th and 18th centuries, and it was later displaced from the staple diet by carrots and potatoes. Since then, parsnip has been treated mainly as a fodder crop.

There is currently a renewed interest in this species as an edible plant. The edible part is the storage root. The flesh of the parsnip is white. The root contains 17-25 % dry matter, including 5-18 % sugars, 5-13 % fibre and 0.8 % protein. The calorific value of 100g of this vegetable is 75 kcal. Parsnip roots are a valuable source of macro and micro elements as well as vitamin C and B vitamins, including folic acid. The root also accumulates essential oils, which give a characteristic flavour and aroma. The entire plant, including the intensely green stems and leaves, contains rare but valuable coumarin compounds - furanocoumarins, among them xanthotoxin and bergapten.

Parsnip is a very valuable dietary vegetable, regulating digestion, stimulating appetite and improving blood circulation. It lowers blood pressure, counteracts adverse changes in the blood vessels and thus reduces the threat of atherosclerosis. It helps to maintain a healthy body weight. Parsnip root can be eaten raw, but also cooked, dried and frozen. Today, gourmets eat both salads of finely chopped parsnip, with the addition of apple and onion, as well as roots cooked and served à la asparagus, served in a milk or mushroom sauce.

## CULINARY RECIPES

### **Parsnip salad**

Ingredients: 1 parsnip root, 1 pickled cucumber, 1 apple, bunch of chives, 1/2 cup mayonnaise, salt and pepper to taste.

Preparation: Boil peeled parsnips in salted water until soft, cut into strips. Add diced cucumbers and apple, mayonnaise, salt and pepper. Mix together. Finally, sprinkle the salad with chopped chives.

### **Parsnip cream soup**

Ingredients: 500g parsnips, 500g potatoes, 1 large onion, 1 nutmeg, salt and pepper to taste, 1 teaspoon savory, 1 teaspoon marjoram, 5 allspice seeds, 2 bay leaves, 60g 18% cream.

Preparation: cut onions, parsnips and potatoes into medium cubes. Pour 3 tbsp oil into a pot, add onions, parsnips, allspice, bay leaves and a pinch of salt. Fry over a medium heat for a few minutes. Pour in a litre of water. Cook for 20 minutes over a

low heat, covered. Add the potatoes and cook until tender. Remove allspice and bay leaves, then blend the contents of the pot thoroughly. Add salt, pepper and grated knob to taste. Finally, add marjoram and savory and cream. Serve the finished soup with parsley.

### **Parsnip sticks**

Ingredients: 1 kg parsnips, 2 eggs, 1 - 2 tbsp wheat flour, salt, oil for frying.

Preparation: wash parsnips, peel, grate on a grater with small holes. Add eggs, flour and a pinch of salt. Mix thoroughly. Form patties, fry in hot fat until golden brown on both sides.

**Scorzonera** - belongs to the *Asteraceae* family. It appeared in Poland during the reign of King Stanisław August Poniatowski, but only gained popularity in the 19th century. Before it found its way onto plates as a dish, it was used for medicinal purposes after a viper bite, hence its other name 'snakebite'. The name 'black root', on the other hand, comes from the dark colour of the skin. Because of its asparagus-like taste and late harvest, scorzonera is sometimes called winter asparagus. In Poland, it is still classified as a low-growing crop. The reluctance to cultivate it is mainly due to the labour-intensive nature of harvesting. Scorzonera is a perennial, but in the field it is a biennial plant.

The storage root of scorzonera contains 75-80% water. In 100 g of fresh weight, there are more than 10% sugars, dominated by inulin, 0.8 g protein, 0.2 g fat, 0.9-1.4% fibre, 4-6 mg% vitamin C and small amounts of thiamine, riboflavin, niacin, and carotene. It also contains large amounts of the elements potassium, sodium, calcium, phosphorus, magnesium and iron. Coniferin, inulin, asparagine, arginine, choline and lactucine are responsible for the pleasant taste of the scorzonera root.

Frequent eating of this vegetable, due to its high content of sugars and minerals, is recommended for children and also for the elderly due to its antiatherosclerotic effect. Particularly noteworthy is the high content of inulin, which is a valuable prebiotic and can be recommended for diabetics. Scorzonera strengthens not only the circulatory and digestive systems, but also the immune system. It also improves metabolism, which helps to maintain a slim figure. Scorzonera root extracts are also

used as an expectorant, for persistent coughs. Scorzonera also contains thiamine, which has a beneficial effect on the functioning of the nervous system and muscles, carbohydrate metabolism and the production of hydrochloric acid in the stomach, as the production of hydrochloric acid decreases with age, enabling the proper digestion of food, especially fatty and hard-to-digest dishes.

Including scorzonera in the diet can help improve the condition of the hair, mainly due to the Cu and Fe content in this vegetable. Iron, combined with vitamin C, benefits the condition of the hair follicles as it stimulates and encourages their growth. They become stronger and have a healthier appearance. In addition, the consumption of scorzonera is recommended for premenopausal women with iron deficiency, which causes excessive hair loss.

Eating scorzonera also lowers LDL cholesterol and blood sugar levels, cleanses the body of various toxins and lowers blood pressure. Scorzonera is also helpful in states of mental exhaustion and stress, as it helps to regain vitality and energy. Scorzonera roots can be consumed throughout the year fresh or cooked. They can also be destined for freezing and canning. The great advantage of scorzonera is that it can be eaten fresh during winter and spring, right through to May.

Boiled scorzonera roots is a very popular vegetable in western Europe. They can be cooked similarly to asparagus. Scorzonera tastes well cooked or baked under a béchamel or in a pastry. It can also be made into a salad. Freshly prepared roots should be immediately thrown into a pot with water and lemon juice to prevent them from darkening.

## CULINARY RECIPES

### **Cooked scorzonera**

Ingredients: a dozen or so scorzonera roots, lemon to acidify the water, butter, salt and sugar to taste.

Preparation: Peel the roots with a vegetable peeler. Put the peeled ones into the lemon-acidified water. Boil in water with added sugar and salt (2 tbsp salt and 1 tbsp sugar). Serve cooked roots topped with melted butter. It can be served with fried breadcrumbs in butter.

### **Scorzonera baked in almonds**

Ingredients: 800g of scorzonera, washed, peeled and cut into 8 cm pieces, 1 teaspoon of flour, 2-3 large spoons of almonds ground loose, 2 egg whites (whisked), oil to grease the baking tray, salt, pepper to taste, 1 teaspoon of sugar, 1 tablespoon of white wine vinegar

Preparation: put scorzonera in a pot and pour water to cover. Stir in the flour, vinegar, sugar and season with salt and pepper. Bring the whole mixture to the boil, boil uncovered for 40 minutes until soft and drain. Dry the scorzonera roots with a paper towel, coat with egg white, sprinkle with almonds and place on a greased baking tray. Bake in the oven at a temperature of up to 200°C for 10 minutes.

### **Herrings with scorzonera**

Ingredients: 400g of herring fillets, 700ml of milk to soak the herring, 500g of scorzonera, 1 small tin of lentils, 1 small tin of corn, 3 hard boiled eggs, 3 pickled cucumbers, 1 tbsp of 18% cream, 2 tbsp of mayonnaise, 1 litre of water, 1 tbsp of flour, 1 tbsp of vinegar, salt and pepper to taste.

Preparation: Soak the herrings in milk, for 2-3 hours. Drain and dry with paper towel. Cut into 2 cm pieces. Peel the scorzonera roots, put them in cold water mixed with vinegar (1 litre water, 1 tbsp flour, 1 tbsp vinegar). Then boil them in salted water so that they are al dente. Once cooled, cut the roots into 1 cm pieces. Drain the corn and lentils from the marinade. Dice the cucumbers and boiled eggs. Put all ingredients into a bowl, add cream, mayonnaise and mix thoroughly. Season to taste with salt and pepper. Serve cold.

## BIBLIOGRAPHY

1. Dziwulska-Hunek A, Krawiec M, Boroń B, Matwijczuk A. 2017. Wpływ stymulacji nasion *scorzonera hispanica* L. światłem lasera na zawartość barwników fotosyntetycznych w liściach. *Acta Agroph.* 24(3), 419-431.
2. Hanczakowski P., Pisulewska E., Szymczyk B. 1997. Porównanie składu i wartości pokarmowej białka nasion lędkwianu, grochu i soi. Międzynarodowe Symp. Nauk. „Lędkwian siewny - agrotechnika i wykorzystanie w żywieniu zwierząt i ludzi”, ODR. Radom: 56-58.
3. Jarosz M., Rychlik E. 2018. Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej. W: Medycyna stylu życia. Red. Nauki. D. Ślisz, A. Mamcarz PZWL Wyd. Lekarskie, Warszawa 2018, 203-117.
4. Kohman-Kulisiewicz J. 2013. Kuchnia arabska. NURT SVD, wydanie specjalne, 109-114.
5. Kozak M., Janeczek E. 2002. Soczewica – roślina nie całkiem zapomniana. <https://www.ppr.pl/wiadomosci/edukacja/soczewica-roslina-nie-calkiem-zapomniana-2899>
6. Krochmal-Marczak B., Sawicka B. 2018. Możliwości wykorzystania batata (*Ipomoea batatas* L. [Lam]) w produkcji żywności funkcjonalnej. [w:] Żywność a składniki bioaktywne, Editors: Jacek Słupski, Tomasz Tarko, Iwona Drożdż, Kraków, Copyright by Polskie Towarzystwo Technologów Żywności, Kraków, s. 5–14.
7. Krochmal-Marczak B., Sawicka B., Tobiasz-Salach R. 2018. Impact of cultivations technology on the yield of sweet potato (*Ipomoea batatas* L) tubers. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 30(11), 978–998.
8. Lewkowicz-Mosiej T. 2014. Zapomniane warzywa. Wyd. ZYSK I S-KA, Poznań 2014.
9. Łuczaj Ł. 2011. Dziko rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych. *Etnobiologia Polska*, 1, s. 57–125.
10. Mystkowska I., Zarzecka K., Gugala M., Baranowska A. 2015. Właściwości probiotyczne i farmakologiczne słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus*), *Problemy Higieniczno-Epidemiologiczne*, 96(1), 64-66.

11. Pisulewska E, Buczkowska-Węc D. 2019. Marek kucmerka kto czy co? Natura plus Zdrowie, 10, 14-17.
12. Pisulewska E., Andrzejewska J., Krochmal-Marczak B. 2020. Rośliny prozdrowotne w uprawach małoobszarowych. Wyd. UTP w Bydgoszczy.
13. Stompor Chrzan E., Pisarek M. 1999. Wstępne badania nad możliwością uprawy skorzonery w różnych warunkach klimatyczno – glebowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. 468, 445-451.

Publikacja dofinansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „Nauka dla Społeczeństwa II” nr projektu NdS-II/SP/0226/2023/01 kwota dofinansowania 446 362,06 zł całkowita wartość projektu 446 362,06 zł.



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---